

JP 405272882 A  
OCT 1993

## (54) HEAT EXCHANGER

(11) 5-272882 (A) (43) 22.10.1993 (19) JP

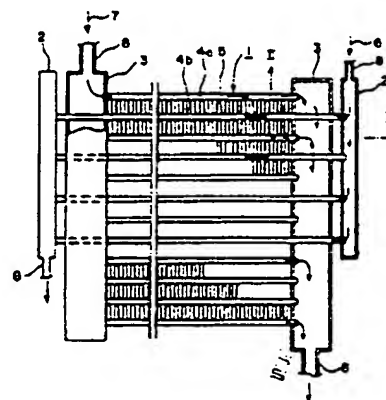
(21) Appl. No. 4-100590 (22) 25.3.1992

(71) TOYO RADIATOR CO LTD (72) NORIYUKI HOSHINA

(51) Int. Cl.<sup>8</sup> F28D1/053, F28F9/02

**PURPOSE:** To obtain a heat exchanger which is compact in size, small in the number of the parts and provided with cores, through each of which two kinds of fluids are normally passed, and which can effectively be used, even if the passage therethrough of the one kind of the fluid is stopped.

**CONSTITUTION:** A plurality of tubes 4a and 4b are disposed alternately in parallel arrangement with one another at a suitable space with their ends communicated with pairs of first tanks 2. Both of ends of a plurality of tubes 4a and 4b other than the ones in communication with the first tank 2 are communicated with second tanks 3. A different heat exchanging medium is passed through each of the first tank 2 and the second tank 3 and a third heat exchanging medium is passed through the tubes 4a and 4b and along the outer surface of fins 5. The fin is provided in contact with both of the tubes for passing therethrough a first heat exchanging medium 6 and a second heat exchanging medium 7 for use in common between the tubes and, therefore, even when either of the heat exchanging mediums fails to pass through the tube, the fin 5 is effectively used to improve the heat exchangeability of the other heat exchanging medium.



特開平5-272882

(43) 公開日 平成5年(1993)10月22日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 2 8 D 1/053		A 7153-3L		
F 2 8 F 9/02	3 0 1 E	9141-3L		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平4-100590

(22) 出願日 平成4年(1992)3月25日

(71) 出願人 000222484

東洋ラジエーター株式会社  
東京都渋谷区桜丘町31番2号

(72) 発明者 保科 教行

東京都渋谷区桜丘町31番2号 東洋ラジエ  
ーター株式会社内

(74) 代理人 弁理士 窪田 卓美

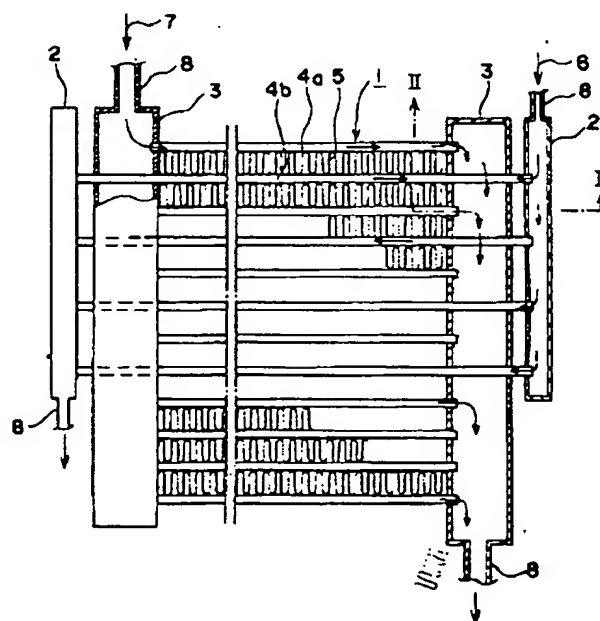
(54) 【発明の名称】 熱交換器

## (57) 【要約】

【目的】 一つのコアに二種の流体が流通すると共に、そのうち一種の流体の流通を停止したときであっても、コア全体を有効に利用できるコンパクトで部品点数の少ない熱交換器を提供する。

【構成】 並列方向に隣合わないよう適宜間隔で選択された複数のチューブの両端部が一对の第一タンクに連通する。そして第一タンクに連通したチューブ以外の複数のチューブの両端部が第二タンクに連通する。そして、第一タンクと第二タンクとに夫々別々の熱交換媒体が流通すると共に、そのチューブ及びフィン外面側に第三の熱交換媒体が流通するように構成したものである。

【効果】 フィンは第一熱交換媒体が流通するチューブと、第二熱交換媒体が流通するチューブとの両者に接触し、共通に使用されるから、一方の熱交換媒体が流通していないときであってもそのフィンが有効に利用され、他方の熱交換媒体の熱交換性能を向上させる。



1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 並列された多数のチューブ外面に多数のフィンが接触固定されて一体的に構成されたコア（1）と、前記多数のチューブのうち前記並列方向に隣合わないように適宜間隔で選択された複数のチューブの両端部が連通した一对の第一タンク（2）（2）と、前記第一タンク（2）に連通したチューブ以外の複数のチューブの両端部が連通した一对の第二タンク（3）（3）と、を具備し、前記第一タンク（2）と前記第二タンク（3）とに夫々別の第一及び第二熱交換媒体（6）（7）が流通できるように構成すると共に、前記チューブ及びフィンの外面側に第三熱交換媒体（11）が流通するように構成した熱交換器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は一つの空冷式熱交換器コアを用いて、二種の熱交換媒体、例えばエンジン冷却用冷却水と空調用冷媒とを、互いに分離して流通させることができる部品点数の少ないコンパクトな熱交換器に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 一例として、エンジン冷却用ラジエータと空調用熱交換器であるコンデンサとを一体化した従来のものは、コアをチューブの並列方向の中間部で二分し、一方のコア部分の各チューブ両端に一对のタンクを設け、他のコア部分のチューブ両端に他の一对のタンクを配置したものが提案されていた。このような熱交換器は、コンパクトで部品点数が少ない特徴があった。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところがこのような従来の熱交換器において、空調を必要としない場合にはコアの一部が使用されず、その部分は単に空気流通の抵抗体となるだけであった。そこで本発明は、一方の熱交換媒体が流通しないときでもコア全体を有効に利用できる熱交換器を提供することを目的とし、その目的達成のために次の構成をとる。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明の熱交換器は、並列された多数のチューブ外面に多数のフィンが接触固定されて一体的に構成されたコア1を有する。そして、多数のチューブのうち並列方向に隣合わないように適宜間隔で選択された複数のチューブの両端部が一对の第一タンク2、2に連通する。さらに、第一タンク2に連通したチューブ以外の複数のチューブ両端部が一对の第二タンク3、3に連通する。そして、第一タンク2と第二タンク3とに夫々別の第一及び第二熱交換媒体6、7が流通できるように構成すると共に、前記チューブ及びフィンの外面側に第三熱交換媒体11が流通するように構成したことを特徴とする。

## 【0005】

【作用】 図1において、一对の第一タンク2間に第一熱交換媒体6が流通すると共に、一对の第二タンク3間に第二熱交換媒体7が流通する。そして紙面に垂直方向に第三熱交換媒体11が流通するものである。それにより、第三熱交換媒体11と第一熱交換媒体6との間及び、第三熱交換媒体11と第二熱交換媒体7との間に夫々熱交換が同時に行われる。次に、第一熱交換媒体6の流通を停止しているときには、第二熱交換媒体7と第三熱交換媒体11との間のみが熱交換される。このとき、フィン5はチューブ4aにもチューブ4bにも接触し共通のものであるため、何れのフィン5も有効に利用され、第二熱交換媒体7の熱交換を促進する。

## 【0006】

【実施例】 次に、図面に基づいて本発明の熱交換器の各実施例につき説明する。図1は本発明の第一実施例の熱交換器を示す一部縦断面略図であり、図2は図1のII-II線拡大図である。この実施例の熱交換器は、多数の偏平なチューブを並列すると共に、各チューブ間に夫々コルゲート型のフィン5が配置されている。各偏平チューブは、一本おき毎に短いチューブ4aと長いチューブ4bとが交互に配置される。なお、この実施例ではチューブ4bの数よりもチューブ4aの数の方がより多く、下方においてはチューブ4aのみが配置されている。これらの各偏平チューブの数は、後述する第一熱交換媒体6と第二熱交換媒体7との必要とする熱交換容量に基づいて適宜選択される。又、チューブ4bとチューブ4aとを交互に設けたが、チューブ4bを一例としてチューブ4aの二本おき毎に配置しても良い。

【0007】 夫々のチューブ4aの両端は、一对の第二タンク3に液密に連通される。またチューブ4bの両端は、第二タンク3を貫通してその外面側に突出すると共に、その端部が第一タンク2に液密に連通する。これらの連通部及び貫通部は、ろう付け又はハンダ付けにより固定される。なお、第一タンク2、第二タンク3はこの実施例では図2に示す如く、両端閉塞の筒状体からなると共に、その一端に出入口パイプ8が夫々接続されている。次に、フィン5の曲折部はチューブ4a及びチューブ4bの外表面に接触し、その接触部がろう付け又はハンダ付けにより固定されている。しかして、一对の第一タンク2のうち右側に位置する第一タンク2のパイプ8から第一熱交換媒体6が流入し、夫々のチューブ4bのみを流通して左側の第一タンク2のパイプ8よりそれが流出する。第一熱交換媒体6の一例としては、車内空調用の冷媒やオイルクーラのオイルその他が利用できる。

【0008】 次に、左側の第二タンク3にはそのパイプ8から第二熱交換媒体7が流入し、夫々のチューブ4aのみを流通して右側の第二タンク3のパイプ8よりそれが流出する。そして、第三熱交換媒体11が図2に示す如く、偏平チューブの横断面の長軸方向で且つ各チューブ及びフィン5の外表面側に流通する。この第二熱交換媒

3

体7としては、エンジン冷却水やインタークーラのチャージエアーその他が考えられる。次に前記第三熱交換媒体11は一例として、車両用熱交換器ではファンによる冷却風や自動車の走行に伴う走行風が用いられるが、船舶用熱交換器では海水等の冷却水を流通させても良い。次に、図3及び図4は本発明の第二実施例であり、この実施例では第一タンク2と第二タンク3との長さが同一であり、同一の数のチューブ4aとチューブ4bとが交互に配置されている。このチューブ4a及びチューブ4bは、所謂多穴管であり、偏平チューブの内部に複数の仕切部が互いに平行に設けられたものである。そして、短いチューブ4aは大径の第二タンク3に連通し、長いチューブ4bはその第二タンク3を貫通し小径の第一タンク2に連通する

【0009】次に、図5は本発明の第三実施例における第一タンク2及び第二タンク3の横断面図であり、第二タンク3が両端閉塞の筒状体からなると共に、第一タンク2が筒状体を半割にしたような形状を有し、その縁部が第二タンク3外面に接合されたものである。そして第二タンク3を貫通したチューブ4bが、第二タンク3外面と半割の筒体で形成された空間である第一タンク2内に連通する。勿論、チューブ4aは第二タンク3のみに連通する。次に、図6は本発明の第四実施例における第二タンク3と第一タンク2の横断面図であり、夫々のタンクが細長い箱状に形成され、その開口端が夫々チューブプレート10の周縁に液密に接合されたものである。

【0010】

【発明の効果】本発明の熱交換器は、一つのコアに接続された夫々対づつの第一タンク2と第二タンク3とに、別個独立の二種の熱交換媒体を流通させ、夫々を別個独立に熱交換することが可能となる。しかも、第一タンク2に連通するチューブは並列方向に隣合わないよう

4

に選択された複数のチューブであり、それ以外のチューブが第二タンク3に流通するように構成されているから、一方の熱交換媒体が流通しないときでも、両熱交換媒体の共用のフィンを通じて他方の熱交換媒体の伝熱性を向上し得る効果がある。即ち、共用のフィンを通じて第一熱交換媒体6と第二熱交換媒体7とが流通するため、一方の熱交換媒体が流通しないときでもそのフィンを利用することが可能となり、放熱面積を実質的に大きくできる。又、従来は別々の熱交換器コアを設けていたため、一方のコアを利用しないときはそれが空気流通路の邪魔になっていたが、本発明の熱交換器ではそのようなことがない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一実施例の熱交換器を示す略図。

【図2】図1のII-II矢視断面拡大図。

【図3】本発明の第二実施例の熱交換器の斜視略図。

【図4】同熱交換器の分解説明図。

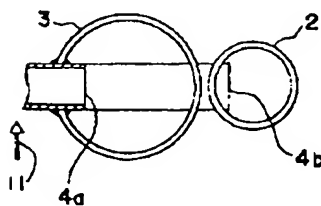
【図5】本熱交換器の第三実施例の要部横断面図。

【図6】本発明の第四実施例の熱交換器の要部横断面図。

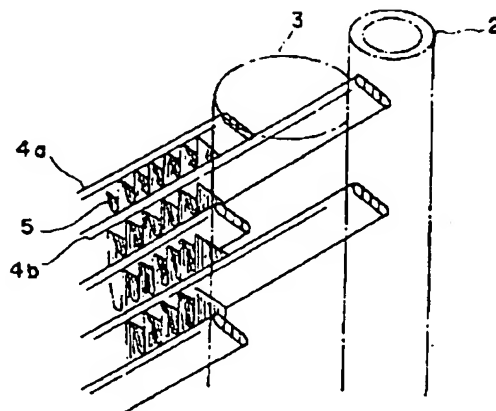
【符号の説明】

- 1 コア
- 2 第一タンク
- 3 第二タンク
- 4a チューブ
- 4b チューブ
- 5 フィン
- 6 第一熱交換媒体
- 7 第二熱交換媒体
- 8 パイプ
- 10 チューブプレート
- 11 第三熱交換媒体

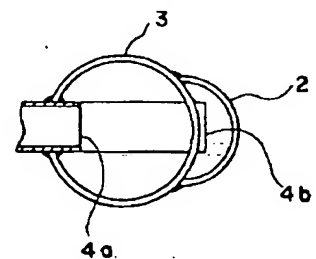
【図2】



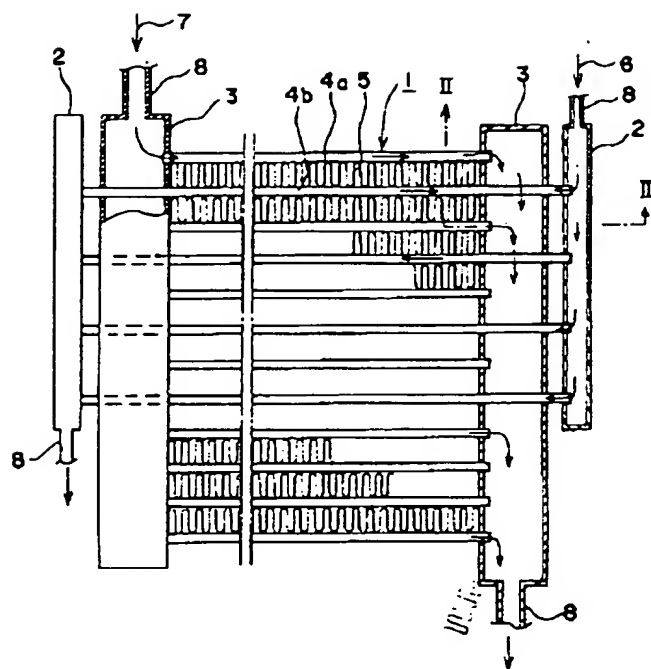
【図4】



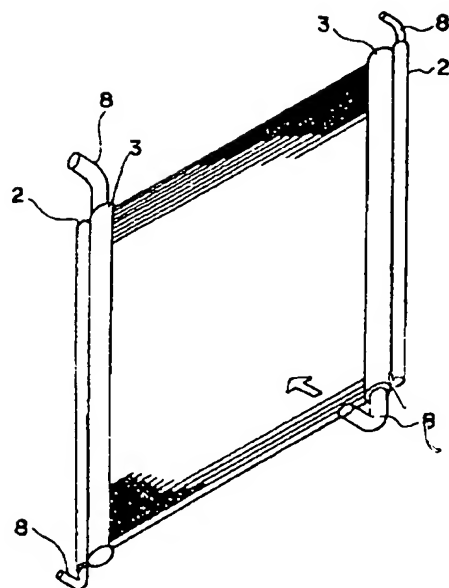
【図5】



【図1】



【図3】



【図6】

